

September 5, 2001

**Patent Office**

Discovery House, Phillip ACT 2606  
PO Box 200, Woden ACT 2606  
Australia  
Phone +61 -2 6283 2211  
Facsimile +61 -2 6285 3593  
Internet <http://www.ipaustralia.gov.au>

8 August 2001

M.J. Service & Associates  
C/-Ellinghaus & Linder  
PO Box 123  
Carlton South  
VIC 3053

Examiner's first report on patent application no. 18290/01  
by NICHIIHA CORPORATION

Last proposed amendment no.

Dear Madam/Sir,

I am replying to the request for normal examination. I have examined the application and I believe that there are lawful grounds of objection to the application. These grounds of objection are:

1. Claims 8, 9, 11, 12 and 16 do not define the invention described because it omits the features which, from the specification are clearly being stated as essential to the invention.

Clearly from the specification, the invention is directed to a colored building board comprising front and back layers *of a wood and self-curing inorganic materials*, containing a pigment; and a core layer of lower density compared to said front and back layers, whose main components are *a wood material and a self-curing inorganic material*. These features from the specification, appear essential to the invention overcoming the disadvantages of the stated prior art. Claims 8, 9, 11, 12 and 16 being devoid of these features, are considered to be not fairly based.

2. The invention defined in at least claims 8, 9, 11, 12 and 16 is not novel when compared with the following document which discloses all the essential features of the invention claimed:

DE 3418 002 (POLYCHEMIE GMBH)

You have 21 months from the date of this report to overcome all my objection(s) otherwise your application will lapse. You will need to pay a fee for any response you file after 12 months from the date of this report before I can consider that response.

Yours faithfully,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J Deuis', with a stylized flourish at the end.

JOHN DEUIS

Examiner of Patents, Section B1

Telephone: (02) 6283 2146

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑪ DE 3418002 A1

⑳ Aktenzeichen: P 34 18 002.8  
㉑ Anmeldetag: 15. 5. 84  
㉒ Offenlegungstag: 21. 11. 85

㉓ Int. Cl. 4:  
B32 B 13/00  
C 04 B 24/26  
C 04 B 24/14  
E 04 C 2/02  
E 04 B 2/00  
E 04 B 1/80

DE 3418002 A1

㉗ Anmelder:  
Polychemie-Gesellschaft mbH, 8900 Augsburg, DE

㉘ Vertreter:  
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.  
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,  
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,  
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Nette,  
A., Rechtsanwalt, 8000 München

㉙ Erfinder:  
Besse, Heinz, 8901 Stadtbergen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉚ Zwei- oder mehrschichtige Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung

Zwei- oder mehrschichtige transportable Bauelemente mit gegebenenfalls aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehenden Deck- und/oder Zwischenschichten, wobei der Verbund in einer Arbeitsfolge durch einen fließfähigen, hydraulisch erhärtenden, kunststoffvergüteten Mörtel bewirkt ist, sowie Verfahren zu deren Herstellung.

DE 3418002 A1

# HOFFMANN · EITLE & PARTNER

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE

PATENTANWÄLTE DIPL.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN  
DIPL.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN · DR. RER. NAT. H.-A. BRAUNS · DIPL.-ING. K. GORG  
DIPL.-ING. K. KOHLMANN · RECHTSANWALT A. NETTE

- 1 -

3418002

POLYCHEMIE GMBH, 8900 AUGSBURG

## Zwei- oder mehrschichtige Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung

### P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Zwei- oder mehrschichtige transportable Bauelemente mit gegebenenfalls aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehenden Deck- und/oder Zwischenschichten, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass der Verbund in einer Arbeitsfolge durch einen hydraulisch erhärtenden, fliessfähigen, kunststoffvergüteten Mörtel der unter Zufügung von Wasser aus  
10 - Zement,  
- quarzitischen und/oder calcitischen Sanden bzw. Mehlen,  
- polymerem Bindemittel,  
- Verflüssiger,  
15 - und gegebenenfalls weiteren üblichen Zusätzen  
gebildet ist, bewirkt ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , dass der Zementanteil  
des Mörtels zumindest anteilig aus Portlandzement  
besteht.
3. Bauelement nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , dass der Zement bevorzugt  
PZ35F, PZ45F, PZ55 nach DIN 1164 oder Gemische  
hiervon darstellt.
4. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das polymere Bindemittel auf der Basis von  
Monomeren, die unter Styrol, Acrylsäureester, Me-  
thacrylsäureester, Butadien und Vinylestern aus-  
gewählt sind, Olefinen, Vinylhalogeniden, Vinyli-  
denhalogeniden, natürlichen Polymeren einzeln  
oder im Gemisch in Form einer wässrigen Disper-  
sion und/oder eines in Wasser redispergierbaren  
Pulvers formuliert ist.
5. Bauelement nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Verflüssiger ein anionische Sulfonsäure-  
gruppen enthaltendes Kondensationsprodukt aus  
Melamin-Formaldehyd, Naphthalinsulfonat, Lignin-  
sulfonat, Casein oder Gemischen hiervon darstellt.
6. Bauelement nach einem oder mehreren der vorherge-  
henden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , dass die üblichen Zusätze Kolloide, Pig-  
mente, Entschäumer, Beschleuniger, Verzögerer,  
latent hydraulische Zuschläge oder Mischungen  
hiervon darstellen.

7. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mit Wasser anzumachende Mörtel aus
- 5
- 100 bis 350 Gew.-Teilen Zement  
100 bis 1600 Gew.-Teilen quarzitisches und/oder calcitisches Sanden bzw. Mehlen
- 10
- 5 bis 400 Gew.-Teilen polymerem Bindemittel  
0,1 bis 20 Gew.-Teilen Verflüssiger, sowie  
0 bis 500 Gew.-Teilen weiteren üblichen Zusätzen
- 15
- gebildet ist.
8. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mörtel aus
- 20
- 200 bis 320 Gew.-Teilen Portlandzement  
400 bis 800 Gew.-Teilen quarzitischem Sand  
30 bis 150 Gew.-Teilen einer wässrigen Dispersion eines Butadien-Styrol-Mischpolymerisates
- 25
- 5 bis 15 Gew.-Teilen eines Sulfonsäuregruppen enthaltenden Melamin-Formaldehyd-Kondensates
- 30
- und üblichen Zusätzen gebildet ist.

- 5 9. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Mörtelschicht 5 bis 15 mm beträgt.
- 10 10. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht aus keramischem Werkstoff, Naturstein, Asbestzement, mit Kies durchsetztem kunststoffmodifizierten Zementmörtel, Gips-, Gipskarton-, Gipsfaser-, Holzspan-, Sperrholzplatte oder Metall gebildet ist.
- 15 11. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenschicht und/oder unterseitige bzw. rückseitige Schicht aus Holzfaser-, Holzspanplatte, Gasbeton oder anorganischen oder organischen Dämmstoffen in Plattenform besteht.
- 20 12. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht aus keramischen Fliesen bzw. Platten oder Naturstein, die Zwischen- bzw. Unterschicht aus Polyurethan-Schaumstoffplatte oder Polystyrol-Hartschaumstoffplatte gebildet ist.
- 25 13. Bauelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht aus keramischen Fliesen bzw. Platten oder Naturstein, die Zwischenschicht aus Polystyrol-Hartschaumstoffplatte und die unter- bzw. rückseitige Schicht aus Gipskartonplatte gebildet ist.
- 30

14. Bauelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mörtel selbstverlaufend formuliert ist.

5
15. Bauelement mit einer Deckschicht aus keramischen Fliesen bzw. Platten oder Naturstein, einer Zwischenschicht aus Polystyrol-Hartschaumstoff, wobei diese Schichten in einer Dicke von 5 bis 15 mm durch einen in selbstverlaufender Formulierung eingestellten Mörtel aus

10

100 bis 350 Gew.-Teilen Zement

100 bis 1600 Gew.-Teilen quarzitischen und/oder calcitischen Sanden bzw.

Mehlen

5 bis 400 Gew.-Teilen polymerem Bindemittel

0,1 bis 20 Gew.-Teilen Verflüssiger, sowie

0 bis 500 Gew.-Teilen weiteren üblichen

Zusätzen

15

20

verbunden sind und die unter- bzw. rückseitige Schicht gegebenenfalls aus Gipskartonplatte besteht.

25
16. Bauelement mit einer Deckschicht aus keramischen Fliesen bzw. Platten oder Naturstein, einer Zwischenschicht aus Polystyrol-Hartschaumstoff, wobei diese Schichten in einer Dicke von 5 bis 15 mm durch einen in selbstverlaufender Formulierung eingestellten Mörtel aus

30



- 200 bis 320 Gew.-Teilen Portlandzement  
400 bis 800 Gew.-Teilen quarzitischem Sand  
30 bis 150 Gew.-Teilen einer wässrigen Disper-  
sion eines Butadien-  
Styrol-Mischpolymerisates  
5 bis 15 Gew.-Teilen eines Sulfonsäuregruppen  
enthaltenden Melamin-  
Formaldehyd-Kondensates
- 5
- 10 und üblichen Zusätzen gebildet ist.
17. Bauelement nach Anspruch 15 oder 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Schaumstoff-  
dämmplatte aus Polyurethan ausgebildet ist.
- 15
18. Verfahren zur Herstellung von transportablen  
Bauelementen nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass in einer Abfolge in eine  
offene Form zunächst das als Sichtfläche dienende  
Material und sodann der fliessfähige, hydraulisch  
erhärtende, kunststoffvergütete Mörtel einge-  
bracht und sodann weitere Zwischen- und Rück-  
schichten eingeführt und mit gegebenenfalls wei-  
terem fliessfähigem, hydraulisch erhärtenden  
kunststoffvergüteten Mörtel verbunden werden.
- 20
- 25
- 30

POLYCHEMIE GMBH, 8900 AUGSBURG

Zwei- oder mehrschichtige Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft zwei- oder mehrschichtige Bauelemente und Verfahren zu deren Herstellung.

- 5 Wandbauteile aus vorgefertigten Betontafeln sind seit Jahren eingeführt. Bemühungen, diese Tafeln bei der Herstellung mit anderen Werkstoffen, z.B. Hartschaumstoffplatten, zu kombinieren oder in der Oberfläche mit keramischem Belagmaterial oder Kies zu gestalten, sind gelungen. So wird z.B. in der DE-OS 28 07 537 ein
- 10 vorgefertigtes Grosswandbauteil für Aussenwände mit armiertem Schwerbeton beschrieben, dem aussenseitig eine Wärmedämmschicht aus geschlossenzelligem Kunststoffschäum, insbesondere Polystyrolschäum, anbetoniert ist.

In der DE-OS 27 45 250 wird eine Verbundplatte aus keramischen Sichtplatten, wie Fliesen, Spaltplatten oder dergleichen, zur Herstellung von vorgehängten, hinterlüfteten Flächenverkleidungen beansprucht, die aus  
5 einer Trägerplatte aus gegossenem Acrylbeton besteht, an der die keramischen Platten mittels eines Zweikomponenten-Epoxidharzklebers befestigt sind. Mehrfachkombinationen der angegebenen Art sind aber wegen der unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften und den da-  
10 raus resultierenden Spannungen problematisch.

Aus diesem Grund können die höheren Festigkeitseigenschaften von Kombinationen mit Zementmörtelschichten nicht genutzt werden. Komplizierte Wandbauelemente für  
15 unterschiedliche Raumnutzungen, wie z.B. Fliesenflächen für die Nasseite, kombiniert mit Hartschaumstoffen als Wärmedämmung und Holzspanplattenabdeckung für die Wohnseite sind, wenn überhaupt, nur in getrennten Arbeitsgängen herzustellen.

20 Das Bedürfnis nach solchen Mehrschichtverbundbauelementen ist im Fertighausbau oder auch im kommerziellen Wohnungs- oder Gewerbebau als rationelle Ausbaumethode gross. Darüber hinaus hat sich mit der Einführung der  
25 Fussbodenheizung ein Interesse an nach unten wärmedämmenden, lastverteilenden Bodenplatten ergeben, in die oberhalb der Wärmedämmschicht Heizrohre eingebettet und dann im Verbund oder schwimmend mit Estrichschichten überdeckt werden können.

30 Bei den Versuchen einer rationellen Vorfertigung solcher Boden- oder Wandelemente hat sich gezeigt, dass

mit normalen, starren, hydraulisch erhärtenden Mörteln  
Mehrschichtwerkstoffkombinationen nicht möglich sind.  
So zeigt eine derart verbundene Kombination von Poly-  
styrol-Hartschaumstoffen mit Gipskarton- oder Holz-  
spanplatten Ablösungen in der Verbundschicht.

Die natürliche Mörtelkonsistenz erschwert die Ausbil-  
dung entsprechend planer Verbundschichten. Geeignete  
Verbindungen können nur - wie z.B. in der bereits ge-  
nannten DE-OS 27 45 250 ausgeführt - mit Kunstharz-  
klebstoffen oder ähnlichem hergestellt werden. Bei der  
Kombination von massungenauen Werkstoffen scheiden die  
nur dünnsschichtig aufzubringenden Kunstharzklebstoffe  
jedoch aus. Direkt nutzbare Lastverteilungsschichten  
sind damit nicht herstellbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, aus  
unterschiedlichen Werkstoffen bestehende Verbundele-  
mente wie Wand- und Bodenplatten, Trennwände für Nass-  
zellen, Wärmedämmung tragende Fassadenelemente u.a. in  
den verschiedensten Kombinationen für die unterschied-  
lichsten Einsatzbereiche zu schaffen, wobei ein dauer-  
hafter, fester Verbund zwischen den unterschiedlichen  
Werkstoffen erreicht werden soll.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die  
Schaffung von Bauelementen der eingangs genannten Art,  
die dadurch gekennzeichnet sind, dass der Verbund in  
einer Arbeitsfolge durch einen fliessfähigen, hydrau-  
lisch erhärtenden, kunststoffvergüteten Mörtel bewirkt  
ist.

Vorteilhafterweise ist der fliessfähige, hydraulisch erhärtende kunststoffvergütete Mörtel unter Zufügung von Wasser aus Zement, quarzitisches und/oder calcitischen Sanden bzw. Mehlen, polymerem Bindemittel, 5 Verflüssiger und gegebenenfalls weiteren üblichen Zusätzen gebildet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Zementanteil des Mörtels zumindest anteilig 10 aus Portlandzement gebildet. Besonders geeignete Typen von Portlandzement sind PZ35F, PZ45F, PZ55, gemäss DIN 1164 oder Gemische hiervon.

Das polymere Bindemittel kann auf der Basis von Monomeren, die unter Styrol, Acrylsäureester, Methacrylsäureester, Butadien- und Vinylestern ausgewählt sind, 15 Olefinen, Vinylhalogeniden, Vinylidenhalogeniden, natürlichen Polymeren, einzeln oder im Gemisch - sei es als Homopolymerisat und/oder Copolymerisat - in Form 20 einer wässrigen Dispersion und/oder eines in Wasser redispergierbaren Pulvers formuliert werden. Beispiele solcher Polymeren sind dem Fachmann bekannt und werden nachstehend im Zusammenhang mit der Polymerkomponente des hydraulisch erhärtenden Mörtels weiter ausgeführt.

25 Der Mörtel enthält eine Verflüssigerkomponente. Diese stellt mit besonderem Vorzug ein anionisches Sulfonsäuregruppen enthaltendes Kondensationsprodukt aus Melamin-Formaldehyd dar. In alternativer Weise können 30 jedoch auch Naphthalinsulfonat, Ligninsulfonat, Casein oder Gemische hiervon zum Einsatz gelangen.

In Abhängigkeit von den zu verbindenden Schichten des Bauelementes können übliche Zusätze, wie Kolloide,

Pigmente, Entschäumer, Beschleuniger, Verzögerer, latent hydraulische Zuschläge oder Mischungen hiervon zugefügt werden.

- 5        Nachstehend werden hydraulisch erhärtende Mörtel, die im Rahmen der Erfindung mit Vorteil einsetzbar sind, beschrieben. Sie sind insbesondere gebildet aus:
- Zementen, wie Portland-, Hochofen-, Aluminatzement;  
10
  - quarzitischen und/oder calcitischen Sanden und/oder quarzitischen und/oder calcitischen Mehlen;  
15
  - wässrigen Dispersionen aus polymeren Bindemitteln auf der Basis von Monomeren, wie Styrol, Methacrylsäureester, Acrylsäureester, Butadien, Vinylester, wie z.B. Vinylacetat, Vinylpropionat, 20 Vinylbutyrat, Vinylpivalat, Vinyl-2-ethylhexoat, Vinylisononat, Vinylstearat, Vinyl Laurat, Vinylversat, Olefine, vorzugsweise mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, wie z.B. Ethylen, Propylen, Isobutylen, Vinylhalogenide, wie beispielsweise 25 Vinylchlorid, Vinylidenchlorid, Vinylfluorid, Vinylidenfluorid, Vinylpropionat als Homopolymerisat oder deren Mischpolymerisaten oder natürlichen Polymeren und/oder redispergierbaren Kunstharzdispersionspulvern, wie z.B. von Mischpolymerisaten aus Monomeren auf Basis von Vinylester, 30 wie z.B. Vinylacetat, Vinylpropionat, Vinylbutyrat, Vinylpivalat, Vinyl-2-ethylhexoat, Vinylisononat, Vinylstearat, Vinyl Laurat, Vinylversat,

5 Olefine, vorzugsweise mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen, wie z.B. Ethylen, Propylen, Isobutylen oder Abmischungen derselben, wie sie als Bindemittel für Bautenanstriche, Putze und Mörtelzusatzmittel verwendet werden;

10 - Betonverflüssiger auf Basis von anionischen Sulfonsäuregruppen enthaltenden Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukten oder Naphthalinsulfonat oder Ligninsulfonat oder Casein oder Abmischungen derselben;

sowie gegebenenfalls

15 - latent hydraulische Zuschläge, wie Trass, Hochofenschlacke, Elektrofilter-Flugasche, Gips oder Mischungen derselben;

20 - Kolloiden in Form von Polyvinylalkoholen oder Methylcellulosederivaten;

- Entschäumen auf Basis von Fettsäureestern oder Silikonen;

25 - Salzen von Alkali- oder Erdalkalimetallen und/oder mehrbasischen organischen Säuren als Erstarrungsverzögerer.

30 Bevorzugte Zusammensetzungen des mit Wasser anzumachenden Mörtels bestehen aus:

100 bis 350 Gew.-Teilen Zement  
100 bis 1600 Gew.-Teilen quarzitischen und/oder  
calcitischen Sanden bzw.  
Mehlen

5        5 bis 400 Gew.-Teilen polymerem Bindemittel  
0,1 bis 20 Gew.-Teilen Verflüssiger, sowie  
0 bis 500 Gew.-Teilen weiteren üblichen  
Zusätzen.

10        Der Mörtel kann somit angesetzt werden aus:

15        100-350 Gew.Teilen    Portlandzement PZ35F (alternativ  
PZ45F, PZ55), Hochofen-, Alumi-  
natzement und Gemischen dieser,  
und gegebenenfalls latent hydrau-  
lischen Zuschlägen, wie Trass,  
Hochofenschlacke, Elektrofilter-  
Flugasche, Gips oder Abmischungen  
derselben;

20        100-1600 Gew.-Teilen quarzitischen und/oder calciti-  
schen Sanden und/oder quarziti-  
schen und/oder calcitischen Meh-  
len;

25        5-400 Gew.-Teilen        einer wässrigen Dispersion aus  
polymeren Bindemitteln auf der  
Basis von Monomeren, wie Styrol,  
Methacrylsäureester, Acrylsäure-  
30        ester, Butadien, Vinylester, wie  
z.B. Vinylacetat, Vinylpropionat,  
Vinylbutyrat, Vinylpivalat,



5 Vinyl-2-ethylhexoat, Vinylisono-  
nat, Vinylstearat, Vinyl Laurat,  
Vinylversat, Olefine, vorzugs-  
weise mit 2 bis 4 Kohlenstoffato-  
men, wie z.B. Ethylen, Propylen,  
Isobutylen, Vinylhalogenide, wie  
beispielsweise Vinylchlorid,  
Vinylidenchlorid, Vinylfluorid,  
10 Vinylidenfluorid, Vinylpropionat  
als Homopolymerisat oder deren  
Mischpolymerisaten oder natürli-  
chen Polymeren und/oder eines re-  
dispergierbaren Kunstharzdisper-  
sionspulvers, wie z.B. von Misch-  
15 polymerisaten aus Monomeren auf  
Basis von Vinylester, wie z.B.  
Vinylacetat, Vinylpropionat,  
Vinylbutyrat, Vinylpivalat,  
20 Vinyl-2-ethylhexoat, Vinylisono-  
nat, Vinylstearat, Vinyl Laurat,  
Vinylversat, Olefine, vorzugs-  
weise mit 2 bis 4 Kohlenstoffato-  
men, wie z.B. Ethylen, Propylen,  
Isobutylen oder Abmischungen der-  
25 selben;

0,1-20 Gew.-Teilen eines Verflüssigers, wie z.B.  
anionisches Sulfonsäuregruppen  
30 enthaltendes Melamin-Formalde-  
hyd-Kondensationsprodukt oder  
Naphthalinsulfonat oder Lignin-  
sulfonat oder Casein oder Abmi-  
schungen derselben;

- 0-10 Gew.-Teilen Polyvinylalkohol oder Methylcel-  
lulose mit einem Polymerisations-  
grad unter 2.000;
- 5 1-3 Gew.-Teilen eines Entschäumers auf Basis  
eines Fettsäureesters;
- 0,1-6 Gew.-Teilen wasserlöslichen Salzen von kri-  
stalliner Citronensäure;
- 10 0,1-499 Gew.-Teilen Wasser.
- Eine besonders vorteilhafte Formulierung des Mörtels  
ist gebildet aus:
- 15 200 bis 320 Gew.-Teilen Portlandzement  
400 bis 800 Gew.-Teilen quarzitischem Sand  
30 bis 150 Gew.-Teilen einer wässrigen Disper-  
sion eines Butadien-  
20 Styrol-Mischpolymerisates  
5 bis 15 Gew.-Teilen eines Sulfonsäuregruppen  
enthaltenden Melamin-Formalde-  
hyd-Kondensates
- 25 und üblichen Zusätzen.
- Im Rahmen der Erfindung kann es bevorzugt sein, dem  
verwendeten Mörtel
- 30 - als Verflüssiger das anionische Sulfonsäuregrup-  
pen enthaltende Kondensationsprodukt aus Melamin  
und Formaldehyd entweder als wässrige Lösung mit  
20 % Feststoffgehalt oder in fester Form als Pul-  
ver zuzugeben;

- als Erstarrungsverzögerer kristalline Citronensäure oder deren wasserlösliche Salze in Mengen von 0,1 bis 6,0 Gew.-Teilen zuzusetzen;
- 5    - einen Polyvinylalkohol mit einem Hydrolysierungsgrad von mehr als 97 % und einem Polymerisationsgrad von weniger als 2000 in Mengen von 0 bis 10 Gew.-Teilen zuzusetzen;
- 10   - eine Methylcellulose mit einer Teilalkylierung von 24 bis 32 % und einem Polymerisationsgrad von weniger als 1000 in Mengen von 0 bis 10 Gew.-Teilen zuzufügen;
- 15   - einen nicht-ionogenen Fettsäureester 100 %ig oder in seiner wässrigen Dispersion oder ein Siliconöl 100 %-ig oder in einer wässrigen Dispersion in Mengen von 0,1 bis 3,0 Gew.-Teilen zuzusetzen;
- 20   - synthetisches Eisenoxid oder andere anorganische oder organische Pigmente und Farbstoffe in Mengen von 0 bis 100 Gew.-Teilen zuzufügen;

25   wobei diese Massnahmen einzeln oder in Kombination Anwendung finden können.

30   Die Sichtflächen (Deckschichten) der erfindungsgemäßen Bauelemente können aus Naturstein, keramischen Fliesen oder Platten, aus Asbestzement-, Gips-, Gipskarton-, Holzspan- (auch zementgebunden), Sperrholz- oder Metallplatten bestehen. Ausserdem können sie mit kiesdurchsetzten Mörtelschichten oder mit

kunststoffmodifizierten Mörtelschichten allein abgedeckt sein.

5 Die Zwischenschichten und/oder unterseitigen bzw. rückseitigen Schichten dieser Bauelemente können mit Vorteil dagegen aus spezifisch leichten Werkstoffen, wie anorganischen oder organischen Schaum- oder Dämmstoffen oder Holzspan- oder Gasbetonplatten bestehen.

10 Besonders bevorzugte Bauelemente der vorliegenden Erfindung enthalten als Deckschicht keramische Fliesen bzw. Platten oder Naturstein und als Zwischen- bzw. Unterschicht Polyurethan-Schaumstoffplatten oder Polystyrol-Hartschaumstoffplatten. Nach einer besonders in  
15 Betracht gezogenen, ebenfalls bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dieser Verbund zusätzlich mit einer unter- bzw. rückseitigen Schicht aus Gipskartonplatte ausgebildet, wobei der Verbund zwischen den einzelnen Schichten jeweils mit den vorstehend beschriebenen Mörteln durchgeführt wird.  
20

Es ist häufig besonders günstig, wenn der Mörtel durch die Zusammenstellung der vorstehend angegebenen Bestandteile innerhalb der ebenfalls angeführten Mengenbereiche selbstverlaufend ausgebildet ist. Üblicherweise liegt der Mörtel in einer Dicke von 5 bis 15 mm  
25 vor, wobei jedoch in Einzelfällen, je nach Art der zu verbindenden Substrate, die Dickenangaben manchmal unter- bzw. überschritten werden können.

30

Ein im Rahmen der Erfindung besonders in Betracht gezogenes Bauelement ist in den Ansprüchen 15 und 16 an-

gegeben, wobei die Schaumstoffdämmplatte bei dieser Ausführungsform alternativ auch aus Polyurethan ausgebildet sein kann.

- 5 Im Rahmen der Erfindung lassen sich mit Vorteil Kombinationen aus Hartschaumstoffen mit diesem Mörtel als Trockenestrichplatten oder entsprechend geformt als Elemente zur Aufnahme von Heizungsrohren herstellen.
- 10 Kombinationen von Holzspanplatten oder Hartfaserplatten, die ein- oder beidseitig mit keramischen Fliesen oder Platten belegt werden, ergeben Wandelemente oder Zwischenwände, die beispielsweise für Nasszellen von Interesse sind.
- 15 Holzspanplatten und Kies in Waschbetonausführung dienen als Fassadenelemente, insbesondere dann, wenn sie als Innenlage noch eine wärmedämmende Schaumstoffschicht enthalten.
- 20 Neben Holzspanplatten sind, je nach Anwendungszweck, als Trägerwerkstoff auch Gipskarton-, Gipsfaser-, Asbestzement-, Sperrholz- und Stahlplatten geeignet.
- 25 Einige bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Bauelemente sowie deren Herstellung werden in den nachstehenden Beispielen, die jedoch nicht einschränkend aufzufassen sind, weiter veranschaulicht.

### Beispiel 1

Isolierende Lastverteilungselemente für die Aufnahme von Heizungsrohren bei der Installation von Fussbodenheizungen:

In eine Form aus PVC oder Stahl wird eine selbstverlaufende Mörtelmischung aus:

- |    |        |   |
|----|--------|---|
| 10 | 300    | Gew.-Teilen Portlandzement 45F,   |
|    | 600    | Gew.-Teilen Sand von der Körnung 0,1 bis 0,4 mm,  |
|    | 60-80  | Gew.-Teilen wässrige Dispersion eines Butadien/Styrol-Mischpolymerisates mit der Mindestfilmbildungstemperatur von 5°C (Dow Latex 460), |
| 15 | 80-100 | Gew.-Teilen Wasser,   |
|    | 10     | Gew.-Teilen 20 %-ige wässrige Lösung eines Melamin-Formaldehyd-Kondensates (Melment L-10),  |
| 20 | 7,0    | Gew.-Teilen Natriumligninsulfonat (ZEWA-SL),  |
|    | 2,0    | Gew.-Teilen kristalline Citronensäure,  |
|    | 1,5    | Gew.-Teilen wässrige Dispersion eines Siliconöls (Nopco 8034 E)   |

25

gegossen.

In die frische Mörtelschicht wird eine Platte aus Polystyrol(PS)-Hartschaum mit der Dichte 20 kg/m<sup>3</sup> und der Dicke 25 mm eingelegt. Nach 24 Stunden kann das Element entfernt werden. Die Platten werden auf dem Boden ausgelegt und in die vorgeformten Vertiefungen der Mörtelschicht die Heizungsrohre eingelegt.

Beispiel 2

Isolierendes Lastverteilungselement als Trocken-  
estrichplatte:

5

In eine plane Form aus PVC oder Stahl wird eine  
selbstverlaufende Mörtelmischung aus:

300	Gew.-Teilen	Portlandzement 35F,
10 600	Gew.-Teilen	Quarzsand, Körnung 0,1 bis 0,7 mm,
50	Gew.-Teilen	eines redispergierbaren Kunst-
		stoffpulvers auf Basis Vinylace-
		tat/Ethylen (Vinnapas RE545Z),
15 15	Gew.-Teilen	eines Melamin-Formaldehyd-Konden-
		sates (Melment F-10),
1,2	Gew.-Teilen	eines Kolloids (Mowiol 4-88),
100	Gew.-Teilen	Wasser

oder aus:

20

150	Gew.-Teilen	Portlandzement 35F,
150	Gew.-Teilen	Flugasche (EFA-Füller)
50	Gew.-Teilen	Anhydrit,
25 750	Gew.-Teilen	einer Mischung aus Quarzsand und
		Kalksteinmehl mit der Körnung 0,1
		bis 0,7 mm,
100	Gew.-Teilen	ca. 50 %-ige wässrige Kunststoff-
		dispersion auf Basis der Monome-
		ren Styrol/Butadien (Rhodopas
30 SBO 12F),		
5	Gew.-Teilen	eines Melamin-Formaldehyd-Konden-
		sates (Melment F-10),

- 1 Gew.-Teil eines Siliconentschäumers (Nopco  
8034 E),  
1 Gew.-Teil eines Fungizides (OZ-10),  
10-100 Gew.-Teilen Wasser nach Bedarf

5

in etwa 10 mm Dicke eingegossen. Darin wird eine  
PS-Hartschaumstoffplatte wie in Beispiel 1 eingelegt,  
die wiederum mit einer dünnen Mörtelschicht von etwa  
5 mm Dicke abgedeckt wird und in diese schliesslich  
10 versetzt eine weitere PS-Hartschaumstoffplatte einge-  
legt. Die Elemente können nach 24 Stunden entformt  
werden und auf Betonböden oder anderen versetzt ver-  
legt werden. Die Mörteloberfläche ist völlig plan, di-  
rekt nutzbar oder mit Belagsmaterialien ohne Vorbe-  
15 handlung zu belegen.

### Beispiel 3

20

Herstellung von Wandbauelementen mit Waschbetoncharak-  
ter:

25

In eine Form wird ein Abbindeverzögerungspapier einge-  
legt. Darauf wird Kies in gewünschter Körnung gleich-  
mässig ausgebreitet. Diese Kiesschicht wird mit einem  
Mörtel gemäss Beispiel 1 in etwa 15 mm Dicke übergos-  
sen. Darin wird eine PS-Hartschaumstoffplatte wie in  
Beispiel 1 eingelegt, die wiederum mit dem Mörtel in  
30 ca. 5 mm Dicke überdeckt wird. In diese Schicht kann  
versetzt eine Gipskarton- oder Holzspanplatte der Güte  
V 100 eingelegt werden. Der Restmörtel der erhärtenden



Elemente wird auf der Kieseite durch Waschen entfernt. Die Elemente können als Fassaden- oder Innenwandelement verwendet werden.

5

#### Beispiel 4

10 Herstellung von Wandbauelementen mit keramischen Belägen:

In einer Form werden in gewünschtem Dekor oder Mass gewählte keramische Fliesen oder Platten fixiert. Die Fugen werden mit einer Mörtelmischung aus:

15

- |     |   |
|-----|---|
| 280 | Gew.-Teilen Portlandzement 45FHS,   |
| 350 | Gew.-Teilen Kalksteinmehl 50 bis 250,um,  |
| 140 | Gew.-Teilen Quarzsand, Körnung 0,1 bis 0,4 mm   |
| 17  | Gew.-Teilen Titandioxid RN57P   |
| 20  | 1 Gew.-Teil Kolloide Polyviol 405/140,  |
| 130 | Gew.-Teilen einer wässrigen Dispersion aus einem Acryl/Styrol-Mischpolymerisat, wie z.B. Acronal S 400, |
| 80  | Gew.-Teilen Wasser,   |
| 25  | 120 Gew.-Teilen einer wässrigen Lösung eines Melamin-Formaldehyd-Kondensationsprodukts (Melment L-10),  |
| 8   | Gew.-Teilen Natriumligninsulfonat (ZEWA SL),  |
| 2   | Gew.-Teilen einer wässrigen Dispersion eines Siliconöls (Nopco 8034 E),                                 |
| 30  | 2 Gew.-Teilen kristallines Trikaliumcitrat,   |

ausgegossen und der keramische Belag mit dem gleichen Mörtel ca. 10 mm dick überschichtet. In die frische Mörtelschicht wird eine PS-Hartschaumstoffplatte wie in Beispiel 1 eingelegt, die wiederum mit dem Mörtel überschichtet wird. Darin kann je nach Anforderung und Anwendung eine Platte aus Stahl, Holzspan V 100 oder Gipskarton eingelegt werden. Diese Fläche kann wiederum mit Mörtel beschichtet und mit Fliesen belegt werden.

10

Die Elemente können innen und aussen verwendet werden.

Die Mörtelschichtdicken in den vorbeschriebenen Beispielen sollten 5 mm nicht unterschreiten und 15 mm nicht überschreiten. Die Auswahl der Verbundwerkstoffe richtet sich allein nach den Anforderungen der vorgesehenen Anwendung. Die Schaumstoffplatten bestehen vorzugsweise aus Polystyrol. Sie können aus Blockware geschnitten oder aus dem Extruder kalibriert sein. Die Dichte  $20 \text{ kg/m}^3$  sollte nicht unterschritten werden. Die Dicke richtet sich nach den Anforderungen aus dem Wärme- und Trittschallschutz. Weitere Elementteile, wie Holz- oder Gipskartonplatten, sind in ihrer Qualität auf dem Markt vorgegeben. Sie unterscheiden sich in Dicke und wasserfester Ausrüstung.

25

Die so hergestellten Elemente sind verformungsstabil. Die spannungsabbauende Eigenschaft des für die Herstellung der erfindungsgemässen Verbundbauelemente verwendeten Mörtels zeigte sich in Versuchen, die mit den in den Beispielen 1 bis 4 beschriebenen Verbundbauelementen nach 28 Tagen Lagerung im Normalklima DIN

30

50014-23/50-2 durchgeführt wurden. Nach 50 cyclischen  
Temperaturwechsellagerungen der beschriebenen Verbund-  
bauelemente zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $+80^{\circ}\text{C}$  ist trotz der un-  
terschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten  
5 sowie Quell- und Schwindwerte der einzelnen, in den  
Verbundbauelementen vorliegenden Werkstoffe kein Haft-  
verlust oder Riss aufgetreten, d.h. die Verbundbauele-  
mente hielten überraschenderweise diesen Belastungen  
ohne jede schadhafte Beeinträchtigung stand. Die Ver-  
10 bundfestigkeit unter den einzelnen Elementschichten  
ist grösser als die Eigenfestigkeit der Werkstoffe  
(keramische Werkstoffe oder Metall ausgenommen). Die  
Elemente können gesägt und gebohrt werden.

15

20

25

30

Our Ref. PH-1022

[DE3418002A1]

Request for examination according to Art. 44 of the Patent Act is filed.

(54) Two- or multilayer structural members and a method to fabrication thereof

Two- or multilayer portable structural members with top and/or intermediate layers which consist of, if necessary, different materials, whereby the bonding is effected by means of a flowable, hydraulic setting mortal, which is modified by plastics, in one operation sequence, and a method to fabrication thereof.